

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **63-305368**
(43)Date of publication of application : **13.12.1988**

(51)Int.Cl.

G03G 9/08

(21)Application number : **62-140922**

(71)Applicant : **TOYO INK MFG CO LTD**

(22)Date of filing : **05.06.1987**

(72)Inventor : **KAZAMA TERUO
TAKADA MASUYUKI
ITO YOSHIYASU
KAWASHIMA YUKIO**

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC TONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a sharp and fog-free image by mixing thermoplastic resin core particles with fine wax particles attaching a colorant to the surface and forming the mixed layer of the colorant and the wax on the surface of each core particle.

CONSTITUTION: The toner is formed by mixing the thermoplastic resin core particles each having an average particle diameter of $1W15\mu m$ with the fine wax particles each having an average particle diameter of $0.1W2.0\mu m$ and attaching the colorant made of a pigment to the surface by applying mechanical stress in the conditions of forming an average particle diameter of $1W20\mu m$, thus permitting the mixed layer of the colorant and the wax to be formed on the surface of each core particle and consequently, sharp images freed of scattering of the toner on any minute detail of the image to be obtained.

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-305368

⑫ Int.Cl.⁴

G 03 G 9/08

識別記号

372

庁内整理番号

7265-2H

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 電子写真用トナー

⑮ 特願 昭62-140922

⑯ 出願 昭62(1987)6月5日

⑰ 発明者 風間 晃夫 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内
 ⑰ 発明者 高田 益行 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内
 ⑰ 発明者 伊藤 善康 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内
 ⑰ 発明者 川島 行雄 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内
 ⑰ 出願人 東洋インキ製造株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番13号

明細書

1. 発明の名称

電子写真用トナー

2. 特許請求の範囲

1. 平均粒径1~15μの熱可塑性樹脂コア粒子(A)と、着色剤(B)を表面に担持する平均粒径0.1~2.0μのワックス粉末(C)とを、平均粒径が1~20μの範囲となる条件下において機械的圧力をかけて混合し、コア粒子(A)の表面に着色剤(B)とワックスとの混合層を形成せしめてなる電子写真用トナー。

2. 着色剤(B)とワックス粉末とを湿式混合することによって、着色剤(B)をワックスに緊密に付着せしめた平均粒径0.1~2.0μのワックス粉末(C)を使用することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子写真用トナー。

3. 着色剤(B)とワックス粉末とを乾式混合することによって、着色剤(B)をワックスに緊密に付着せしめた平均粒径0.1~2.0μ

のワックス粉末(C)を使用することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子写真用トナー。

4. 平均粒径1~15μの熱可塑性樹脂コア粒子(A)と、着色剤(B)を表面に担持する平均粒径0.1~2.0μのワックス粉末(C)とを、緩やかな機械的圧力をかけて予備混合することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子写真用トナー。

5. 磁性粉を含有するコア粒子(A)を用いることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子写真用トナー。

6. 熱可塑性樹脂粒子と着色剤とを平均粒径が1~15μとなる条件下において機械的圧力をかけて混合し、着色剤を熱可塑性樹脂粒子の表面に埋め込んでなるコア粒子(A)を用いることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子写真用トナー。

7. 着色剤が顔料であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子写真用トナー。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は電子写真などの静電潜像を乾式現像するためのトナーに関する。

(従来の技術)

従来、乾式現像法としては、トナー粒子にキャリア粒子、すなわち、ガラスビーズもしくは磁性粉を混合した二成分系の現像剤を使用する方法、およびトナー粒子自体に磁性を付与した一成分系トナーを用いる方法があり、さらには最近では耐環境性に優れた非磁性一成分系トナーを用いる方法などが提案されている。

これらのトナーを製造する従来の方法としては、熱可塑性樹脂、顔料・染料などの着色剤、ワックス、可塑剤、電荷制御剤などの添加剤を混合・加熱・熔融し、二次凝聚している顔料あるいは電荷制御剤を強い剪断力をかけて練肉し、必要に応じて磁性粉を前記混合物に均一に分散して均一な組成物とし、これを冷却後、粉碎し、分級する方法がほとんど

シリコーンオイル等の離型剤を塗布してオフセット現象を防止している。しかしながら、上記方法では定着装置の大型化、複雑化を伴いコスト高になって好ましくない。

また、特公昭57-493号公報、特開昭50-44836号公報、特開昭57-37353号公報に記載されているように、樹脂を非対象化、架橋化せしめることによってオフセット現象を改善する方法があるが、単に架橋された樹脂を利用するだけでは定着温度が上昇し、未定着域での低温オフセットの問題が発生し実用レベルには達しない。

さらに特開昭49-65232号公報、特開昭50-28840号公報、特開昭50-81342号公報に記載されているように、パラフィンワックス、低分子量ポリオレフィン等をオフセット防止剤として添加する方法が知られているが、添加量が少ないと効果がなく、多いと現像剤の劣化が早いと言う欠点が確認されている。また、樹脂とワックスとの相溶性が低いためワックスの分散が不十分である等の問題がある。さら

であった。

しかしながら、従来法による製造では顔料あるいは電荷制御剤を練肉する工程に多大のエネルギーを要すること、および分級工程において微粉末トナーをカット(除去)する際収率が85%程度となること、カットされた微粉末トナーは次の生産において一部は使用されるものの生産性の低下は否めないことなどの問題がある。また、従来法では品質、特に色相の異なるトナーの生産においては、練肉機、粉碎機、分散機などのそれぞれの装置を完全に掃除しなければならない。従来法で用いられているこれらの装置はかなり大きいものであるために、この作業は大変な負担である。

また、この粉碎方法より得られるトナーは熱定着特性においてトナーが定着ローラに付着し、次に来たコピー紙上に再転写されるオフセット現象が常に問題になっており、この現象を防止するため、加熱ローラ裏面を弗素系樹脂等の離型性の優れた材料で加工するか、

に近年の複写の高速化、低温定着化に伴い低温から高温までのより一層の安定した定着が可能な電子写真用トナーが望まれている。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は上記のような問題点を解決し、特に熱特性に優れ、複写機の高速化、低温定着化に対応可能で、かつ鮮明でカブリのない画像を得ることのできるトナーを生産性良く提供することを目的とする。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

本発明は、平均粒径1~15μの熱可塑性樹脂コア粒子(A)と、着色剤(B)を表面に担持する平均粒径0.1~2.0μのワックス粉末(C)とを、平均粒径が1~20μの範囲となる条件において機械的圧力をかけて混合し、コア粒子(A)の表面に着色剤(B)とワックスとの混合層を形成せしめてなる電子写真用トナーを提供するものである。なお、本明細書においては、特に記載のない時は粒径の測定はコールターカウンターTAⅡ型(

コールターエレクトロニクス社製)を用い、体積基準で示している。

本発明において用いられるコア粒子(A)としては、従来法により得たもの、すなわち熱可塑性樹脂と必要に応じて着色剤等の添加剤を混合・混練・放冷・粉碎・分級して得られたものをそのまま使用することもできるし、後述するように樹脂粒子表面に着色剤を埋め込む方法によったものでもよい。このコア粒子(A)の平均粒径は1~15μのものであり、特に個数平均粒径と体積平均粒径との比が0.6以上の比較的粒度分布が揃ったものを使用すると、極細部の僅かなトナーの飛び散りがなくより鮮明な画像が得られる。

コア粒子(A)としては、ポリスチレン系、スチレンとアクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、アクリルニトリルあるいはマレイン酸エステルなどとのスチレンを含む共重合体系、ポリアクリル酸エステル系、ポリメタクリル酸エステル系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリ酢酸ビニル系、エポキシ系

樹脂、フェノール系樹脂、炭化水素系樹脂、石油系樹脂、塩素化パラフィンなど自体公知の接着剤樹脂を例示することができ、これらは単独もしくは複合して使用することができる。

その他の添加剤としては、顔料・染料などの着色剤、磁性粉の他に、コロイダルシリカなどの流動性付与剤等を目的に応じて併用することができるし、また、これらが微細な粒子であればワックス粉末(C)と同様な混合操作で埋め込むこともできる。また、これらのコア粒子(A)としては、実質的に25μ以上の粒子のないことが好ましい。しかし、1μ以下の微粒子は好ましくないとされているが、後述するように、本発明においては、混合処理によって整粒されるため特にそのような微粒子を除去する必要はない。

着色剤としては、亜鉛黄、黄色酸化鉄、ハンザエロー、ジスアゾエロー、キノリンエロー、ペーマネントエロー、ベンガラ、ペーマネントレッド、リソールレッド、ピラゾロン

レッド、ウォッチャンレッドC・塩、ウォッチャンレッドM・塩、レークリエッドC、レークリエッドD、ブリリアントカーミン6B、ブリリアントカーミン3B、紺青、フタロシアニンブルー、無金属フタロシアニン、酸化チタン、カーボンブラックのような白色、黒色の顔料もしくは染料を使用することができる。

ワックスとしては、天然ワックス、ポリエチレンワックス、ポリプロピレンワックス、アマイドワックス等の自体公知のワックスを単独もしくは複合して使用することができる。

本発明において、着色剤(B)をワックスの表面に担持せしめる方法としては、特に制限がなく、十分な強度で付着していればよい。このような目的のためには両者を湿式混合し、乾燥後必要に応じて粉碎する方法がよい。具体的には、着色剤(B)1部に対して、ワックス(C)1~20部を、ボールミル、サンドミル、アトライタなどを用い、水、有機溶剤など適当な媒体の存在下で練肉し、凍結乾燥、粉碎したものが有利に用いられる。また、

着色剤(B)とワックスとを本発明におけると同様の機械的圧力をかけて混合し、ワックス粉末表面に着色剤(B)を埋め込む等を乾式法によってよい。

本発明において使用される電荷制御剤(B)は自体公知のものであり、例えば、フェット・シュバルツーHBN、ニグロシンベース、ブリリアントスピリット、ザボン・シュバルツX、セレス・シュバルツRG、鋼フタロシアニン染料などの染料、含金染料があり、その他C.I.ソルベントブラック1, 2, 3, 5, 7, C.I.アシッドブラック123, 22, 23, 28, 42, 43、オイルブラック(C.I.26150), スピロンブラックなどの染料、第4級アンモニウム塩、ナフテン酸金属塩、脂肪酸もしくは樹脂酸の金属石ケンなどがある。

この電荷制御剤は、トナーの表面において機能を発揮するものであり、ワックス粉末(C)と同時に、もしくはその後に同様の操作によって混合し表面に固着することが好ま

しく、またこの電荷制御剤は予め比較的大きな担持体の表面に担持したものを使用することが好ましい。この担持体としては平均粒径0.05～2μの磁性粉、カーボン粉、樹脂微粒子などがあり、電荷制御剤と担持体微粒子とを湿式混合し、乾燥して得たものを使用することができる。

本発明において、上記のコア粒子(A)に着色剤(B)を表面に担持するワックス粉末(C)を得られるトナー粒子の平均粒径が1～20μの範囲となる条件において機械的振力をかけて混合する方法としては、コア粒子(A)が融着して大きい塊となったり、逆に振方が大き過ぎて微細に粉碎されたりすることのない条件であり、かつ、コア粒子(A)表面付近に着色剤(B)を表面に担持したワックス粉末(C)が混合層を形成するような条件である。ここで、「混合層」とは、電子顕微鏡での観察によるとワックス粉末(C)が着色された状態でコア粒子(A)の表面に部分的もしくは平たい島のように、あるいは

層状に存在していることからこのように表現したものである。

このような条件を満たす具体的な方法としては、工業的には、ポールミル、サンドミルなどの分散機などの運転条件、処理量、分散媒体などの条件を上記の目的が達成されるよう変更すればよい。

しかしながら、ポールミル、サンドミルでは長時間を要するため、工業的には、粉体が流動床状態で、気流と共に高速で運動するような混合機、または衝撃を与える羽根、ハンマーなどが取り付けられているような混合機であり、このような混合機の例としては、S-1ミル(東洋インキ製造機製、その概要是特公昭57-43051号参照)、アトマイザー、自山粉碎機(神奈良機械製作所)、川崎重工業細製粉碎機(KTM-1)、ハイブリタイサー(神奈良機械製作所)などを例示することができます。これらの装置はそのまま、もしくは適宜本発明の目的に合わせて改良して使用することができます。できれば循環式であり、密閉

系の装置、たとえばハイブリタイサーが望ましい。

また、コア粒子(A)と、着色剤(B)を表面に担持するワックス粉末(C)およびその他の微粒子とは、上記混合処理よりも弱い攪拌条件、例えばヘンシェルミキサーで予備混合することが好ましい。このような予備混合によりコア粒子(A)に粉末(C)などの微粒子を静電的に付着せしめておくとコア粒子(A)表面に混合層を形成することが可能となる。

このような混合処理によってコア粒子(A)表面に、着色剤(B)を表面に担持するワックス粉末(C)が混合層を形成するという効果が生ずるのは、これらの粒子が粉体同士あるいは、壁、羽根、ビーズなどの分散媒体などと衝突して、瞬間的、かつ、部分的にかなり高溫となり無機化学の分野でいうメカノケミカル反応と同様な現象が惹起されているものと考えられ、系を冷却することも場合によっては必要となる。系内の気流温度が樹脂の

T_g近くまで上昇すると粒子同士が融着しやすくなる。

上記現象は、予備混合しただけの処理前および混合処理後の電子顕微鏡写真的観察によって理解される。すなわち、混合処理前においては比較的粒度分布の大きいコア粒子(A)と、着色剤(B)を表面に担持するワックス粉末(C)が一部凝聚した状態であり、処理後はコア粒子(A)の角がとれて滑らかとなっており、ワックス粉末(C)が混合層を形成していることが觀察され、顕写機内のランニングテストによっても壊れ難い粒子となっている。また、ワックス粉末(C)がトナー表面付近に存在するために、効果的なオフセット防止を行うことができ、さらにワックスは着色剤で覆われているために保存安定性も良好である。

上記のような効果を得るためのファクターとしては、種々考えられるが、本発明者等の研究によると、前記の気流を利用した混合機を用いる場合では気流の速度が最も大きく、

數十m/s～數百m/sとすることが好ましい。

本発明において、トナーの粒度としては、平均粒径が1μ～20μの範囲であり、0.5μ以下および25μ以上のトナーを実質的に含まないことが好ましい。0.5μ以下の粒径のトナーが多くなると、流動性が悪化し、地汚れが生ずる。また、25μ以上のトナーが多くなると、画像がアレで商業上の価値を減ずるが、本発明のトナーにおいては0.5μ以下の粒子が整粒されるため、格別の分級を必要としない。

本発明において、磁性トナーを得る場合には磁性粉を含有する自体公知の熱可塑性樹脂コア粒子(A)を使用すればよく、また、場合によっては本発明と同様な混合操作によって磁性粉を埋め込んだものでもよい。磁性粉として用いられるものは特に制限はないが、後者の方法によるとときは1μ以下、好ましくは0.5μ以下の平均粒径をもつ微細な磁性粉を用いることが好ましく、各種のフェライト、

マグネタイト、ヘマタイトなどの鉄、亜鉛、コバルト、ニッケル、マンガンなどの合金もしくは化合物などの自体公知のものを使用することができる。これら磁性粉は目的によっては分級したものであってもよいし、自体公知の表面処理、例えば疎水処理あるいはシランカップリング剤処理などを施したものであってもよい。

以下具体例によって本発明を説明する。例中部は重量部を示す。

参考例1～4は着色剤を表面に有するワックス粉末の製造例を示す。

参考例1

エマルションワックス(平均粒径0.2μ、圆形分20重量%)250部、カーボンブラック(モナーク880、キャボット特製商標名)10部をポールミルで24時間混合し、48時間凍結乾燥して着色剤を表面に有するワックス粉末(1)を得た。

参考例2

低分子量ポリプロピレン(三洋化成製ビ

スコール550P、商品名)80部、参考例1のカーボンブラック10部、水100部、およびジオキサン100部をポールミルで96時間混合し、参考例1と同様にして着色剤を表面に有するワックス粉末(2)を得た。

参考例3

参考例1におけるエマルションワックスを凍結乾燥したワックス粉末100部と参考例1のカーボンブラック10部をハイブリタイザで周速80m/s、2分間処理し、着色剤を表面に有するワックス粉末(3)を得た。

参考例4

参考例1におけるエマルションワックスを凍結乾燥したワックス粉末100部と赤色アゾ顔料(No.28リオノールレッド、東洋インキ製造特製商品名)10部をマルチブレンダーミル(日本精機製作所製商品名)で10分間処理し着色剤を表面に有するワックス粉末(4)を得た。

参考例5～7は担持体粉末に電荷制御剤を担持した粉末の製造例を示す。

参考例5

カーボン粉(セバカルボHT-CI、コロンビアカーボン特製商品名、平均粒径0.35μ)100部、電荷制御剤(PNR-BB、オリエンタル化学特製商品名)20部および水200部をポールミルで24時間混合し、ろ過し、100℃で24時間乾燥して電荷制御剤を表面に有する担持体粉末(1)を得た。

参考例6

磁性粉(BPT-1000、戸田工業特製商標名)100部、電荷制御剤(S-34、オリエンタル化学特製商品名、平均粒径0.4μ)20部および水200部を用い参考例5と同様にして電荷制御剤を表面に有する担持体粉末(2)を得た。

参考例7

参考例5において、カーボン粉に代えて硫酸バリウム(平均粒径0.6μ)を用いた以外は同様の操作により担持体粉末(3)を得た。

実施例1

スチレンーアクリル樹脂(日本カーバイド

工業樹脂ニカライトNC-6157(商品名)を粗碎し、さらに1式ジェットミルにて上限粒径25μ以下、平均粒径約10μの樹脂粒子を得た。

この樹脂粒子100部とカーボンブラック(キャボット製モナーク880、商品名、粒径16μ)4部とをヘンシェルミキサーにて間速10m/sで10分間予備混合し、樹脂粒子表面にカーボンブラックを付着せしめ、次いでこの100gをハイブリタイマー(タイプNHS-1)に導入し、8,000rpmで2分間運転させてカーボンブラックを埋め込んだコア粒子を得た。この際ハイブリタイマーはジャケットに10℃の水を通して冷却した。

このコア粒子100部、ワックス粉末(1)3部および担持体粉末(1)6部とを上記と同様に予備混合およびハイブリタイマーによる混合処理をして平均粒径約11μであり、5μ以下および25μ以上の粒子が実質的ないないトナーを得た。

このトナー100部にシリカ微粉末(日本ア

エロジル糊製R-972、商品名)0.3部を添加・混合し、さらに鉄粉キャリア2100部を混合して二成分現像剤を調製した。この現像剤を三田工業機の複写機(商品名DC-112C)内にセットし、テストチャートを用いて普通紙に連続運転で複写した。なお、このときの定着ロールの荷重は約1kg/cm、速度約70mm/s、ロール温度約180℃である。

この複写試験において、トナーの定着性、耐ブロッキング性および耐オフセット性、帶電安定性は極めて良好であり、地汚れ、カブリの非常に少ない画像が得られた。また、トナーを複写機の補給ホッパーに補給しながらのランニングテストにおいても6万枚にわたり初期画像が維持されており、トナーの補給性も良好であった。

実施例2

精製水500部およびポリビニルアルコール8部を添加し80℃に保った窒素ガス気流中のフラスコに、攪拌しながらブチルアクリレート50部とベンゾイルバーオキサイド1

部とを、約30分かけて添加し、30分間攪拌をしながらその温度を保持した後、ステレン400部、ブチルアクリレート50部およびベンゾイルバーオキサイド4部を、約2時間かけて添加し、さらに80℃で4時間攪拌を続けた後、低温で乾燥して得た平均粒径約11.5μのパール重合樹脂粒子を用いたこと以外は実施例1と同様にして得たトナーは、実施例1のトナーと同様の優れたものであった。

実施例3

実施例1において、ワックス粉末(1)に代えてワックス粉末(2)を用いた以外は同様にしてトナーを得た。このトナーを用いて同様に試験した結果同様に良好な結果を得た。

また、この複写機を用いて未定着画像を取り出しこれを市販の複写機の定着部分を改良し、2.5kg/cmの荷重がかかるようにして定着試験を行ったところ、紙送り速度50mm/s、ロール温度120℃で良好な定着性を示した。

比較例1

実施例3と同じ原料を用いて従来法によってトナーを製造した。

すなわち、ステレン-アクリル樹脂96部、低分子量ポリプロピレン4部、カーボンブラック4部、および電荷制御剤3部(練り込みのため增量してある。)をヘンシェルミキサーで予備混合した後、これを二軸エクストローダで溶融・混練し、放冷し、粗碎したものを1式ジェットミル粉碎機で粉碎後分級して5~25μのトナーを得た。これを実施例3と同様に試験すると、実施例3のトナーと比較して地汚れ、カブリが目立ち、トナーホッパー中にブリッジ現象が観察され、オフセット現象が生じた。また、定着機の圧力を変えて行った定着試験結果は130℃で定着するがオフセットが生じた。

実施例4

実施例1において、ワックス粉末(1)に代えてワックス粉末(3)を用いた以外は同様にしてトナーを得た。このトナーを用いて同様に試験した結果同様に良好な結果を得た。

実施例 5

スチレンーアクリル樹脂（三洋化成㈱製ハイマーSBM73、商品名）56 部、磁性粉（戸田工業㈱製EPT-1000、商品名）44部をヘンシェルミキサーで予備混合した後、これを二軸エクストルーダで溶融・混練し、放冷し、粗碎したものと1式ジェットミル粉碎機で粉碎後分級して上限25 μ 以下、平均粒径10 μ の樹脂粒子を得た。

この樹脂粒子 98 部とカーボンブラック（キャボット㈱製、モナーク880、商品名、粒径16 μ ）2 部とを実施例 1 と同様に予備混合およびハイブリタイザーによる混合処理をして表面にカーボンブラックを埋め込んだコア粒子を得た。

このコア粒子100 部と担持体粉末(2) 6 部およびワックス粉末(2) 3 部とを実施例 1 と同様に予備混合およびハイブリタイザーによる混合処理をして平均粒径約12 μ であり、5 μ 以下および25 μ 以上の粒子が実質的ないトナーを得た。

このコア粒子100 部にシリカ微粉末（日本エロジル㈱製R-972、商品名）0.3 部を添加・混合し、これをキャノン㈱製の複写機（商品名 NP300Z）内にセットし、テストチャートを用いて普通紙に連続運転で複写した。

この複写試験において、トナーの定着性、耐ブロッキング性および耐オフセット性、帶電安定性は極めて良好であり、地汚れ、カブリの非常に少ない画像が得られた。また、ランニングテストにおいても5万枚にわたり初期画像が維持されており、トナーの補給性も良好であった。

実施例 6

実施例 1 における樹脂粒子100 部と赤色アゾ顔料 4部とを実施例 1 と同様の予備混合・ハイブリタイザーによる混合処理をして表面に赤色アゾ顔料を埋め込んだコア粒子を得た。

この着色コア粒子 100部に担持体粉末（3）6 部およびワックス粉末（4）3 部とを実施例 1 と同様の予備混合・ハイブリタイザーによる混合処理をしてトナーを得た。

このトナー100 部にシリカ微粉末（日本エロジル㈱製 R-972）0.3 部さらに鉄粉キャリア900 部を添加・混合し、これを三田工業㈱製の複写機（商品名 DC-232）内にセットし、テストチャートを用いて普通紙に連続運転で複写し、実施例 1 と同様の良好な結果を得た。

実施例 7

実施例 1 において、コア粒子を空気分級機（ターボクラシファイア、日清エンジニアリング㈱製商品名）にて分級し、個数平均粒径8 μ 、体積平均粒径11 μ としたコア粒子を用いた以外は同様の操作によって得たトナーについて同様なテストをしたところ実施例 1 よりも鮮明な画像を得ることができた。

特許出願人
東洋インキ製造株式会社